

Documentos de Econometría Aplicada (DEA)
Número 12

EDUCACIÓN, INVERSIÓN Y COMPETITIVIDAD EN PAÍSES DE LA OCDE. 1964-94

M. Teresa CANCELO
Profesora Asociada de Econometría
Universidad de Santiago de Compostela

M. Carmen GUISÁN
Catedrática de Econometría
Universidad de Santiago de Compostela

INDICE

Página

1.- INTRODUCCIÓN	1
2.- EVOLUCIÓN	6
3.- ÍNDICES DE COMPETITIVIDAD Y SUS FACTORES EXPLICATIVOS.....	20
4.- FACTORES DE COMPETITIVIDAD	36
5.- MODELOS ECONÓMICOS DE EXPORTACIÓN MANUFACTURERA	38
6.- CONCLUSIONES	52
7.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA.....	54
8.- ANEXO.....	58

ISSN de la Serie de libros Documentos de Econometría Aplicada: 1135-9382
ISBN del libro "Educación, Inversión y Competitividad en los países de la OCDE 1964-94:
84-8121-679-8

Web de la Serie "Documentos de Econometría Aplicada" (DEA):
<https://www.usc.gal/economet/documentos.htm>

UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA
1998

EDUCACION, INVERSION Y COMPETITIVIDAD EN PAISES DE LA OCDE. 1964-94

M. Teresa CANCELO y M.Carmen GUISÁN

1.- INTRODUCCION

El crecimiento económico experimentado por los países más industrializados de la OCDE en la segunda mitad del s.XX marca un hito en la historia económica mundial, ya que nunca antes tanta población se ha visto beneficiada de una mejora tan substancial en las condiciones económicas de sus países, tanto a nivel de renta familiar como de bienes y servicios públicos. También gozan estos países de unos niveles de empleo y de remuneración salarial bastante elevados en comparación con el resto del mundo, si bien es preciso perfeccionar las políticas económicas para lograr que la UE alcance tasas de empleo similares a las de Estados Unidos y Japón, ya que la mayoría de sus países manifiestan una escasa capacidad de creación de empleo a pesar de su alto nivel de PIB por habitante.

En este trabajo analizamos los principales factores de crecimiento y competitividad en los países de la OCDE, con especial énfasis en el grupo de 11 países para los que ha sido posible disponer de datos para elaborar los modelos econométricos de competitividad y nuestros índices de competitividad estructural. Dicho grupo está constituido por Estados Unidos, Japón y 9 de los 12 países que constituían la CEE12 en 1990.

Previamente a dichos análisis presentamos en la Sección 2 una síntesis de la panorámica de crecimiento, durante el período 1964-94, de los 25 países que constituían la OCDE en 1994.

El espectacular incremento de la educación secundaria y superior en el período 1964-94 ha sido posiblemente el factor de mayor impacto sobre el desarrollo económico, social y cultural de los países más avanzados de la OCDE, y otros factores como la financiación de la investigación científica y los factores socio-ambientales que propician la inversión, especialmente en actividades industriales, han tenido también una gran relevancia en el incremento del PIB por habitante, en la obtención de altas tasas de empleo no agrario y en el aumento de la competitividad internacional.

Algunos países de la OCDE, como México y Turquía, así como la mayoría de los países que no pertenecen a la OCDE, han tenido un gasto mucho menor en educación y por lo tanto no han podido alcanzar niveles tan altos del PIB per capita como el conjunto de la OCDE. La generalización de la educación a nivel primario y de primer ciclo de secundaria es esencial para disminuir las altas tasas de natalidad, como se pone de manifiesto en ARRANZ, FREIRE y GUISAN (1997). Por otra parte un porcentaje importante de población ocupada con nivel secundario de segundo ciclo o superior es esencial para el desarrollo de ambientes productivos dinámicos en los que se valore el tiempo, la calidad y la eficacia, y para crear un clima positivo a las iniciativas de desarrollo, como pone de manifiesto la experiencia de los países más industrializados de la OCDE.

Otros países que tienen un nivel de desarrollo inferior a la media de la OCDE, como los países del Este de Europa incorporados a esta organización internacional con posterioridad a 1994, no tienen el problema de las altas de natalidad, pero sí los de adecuar los factores socio-ambientales, lo que requiere entre otras cosas favorecer la agilidad y eficacia administrativa tanto en el sector público como en el sector privado, y la creación de un ambiente propicio a la atracción de inversiones, a la innovación para la mejora de la calidad y al desarrollo de la educación y la investigación.

Durante mucho tiempo se ha debatido la conveniencia de dedicar fondos públicos a la educación y a la investigación y se ha tratado de medir su rentabilidad a nivel público y privado. Los estudios cuantitativos dedicados al tema de Educación y Desarrollo, desde las pioneras aportaciones de SOLOW (1956), DENISON (1964), AUKRUST (1965) y GUISÁN (1975) y (1979), hasta estudios recientes como los de LUCAS (1988), MANKIEW et al (1992) y GUISÁN y NEIRA (1997), ponen de manifiesto la significatividad e importancia del coeficiente de la variable que mide el nivel educativo, y su influencia positiva en el crecimiento del PIB. Posiblemente la importancia del capital humano, tanto de forma cuantitativa (años de escolarización y niveles educativos alcanzados por la población activa), como de forma cualitativa (formación de actitudes y aptitudes positivas para la convivencia social, el trabajo y la eficiencia), es mayor aún de la que permiten deducir la mayoría de los estudios. La escasez de datos y algunas peculiaridades de las interrelaciones entre las variables dificultan la cuantificación del efecto del factor educativo.

En este estudio tratamos de avanzar en esa dirección, relacionando el nivel educativo de la población y la inversión en investigación con la competitividad, entendida esta no sólo en su aspecto restringido de capacidad exportadora, criticada con razón por KRUGMAN (1994), sino entendida en un sentido global de capacidad de incrementar simultáneamente las exportaciones, la productividad por trabajador y el PIB per cápita. Con esta perspectiva plural elaboramos los Índices de Competitividad Estructural que presentamos en la Sección 3. La educación y la investigación son factores de competitividad que influyen en los valores de dichos índices, tema que se analiza en la Sección 4.

La importante labor realizada por la OCDE en los últimos años ha permitido disponer de datos recientes y homogéneos del nivel educativo de la población activa, los cuales son útiles para efectuar comparaciones internacionales con datos de la mayoría de los países que constituían este organismo en 1990. Es deseable la propia OCDE, la UNESCO u otros organismos internacionales aborden esta importante tarea en las áreas no pertenecientes a la OCDE.

Una vez analizados en las Secciones 3 y 4 los índices y factores de competitividad procedemos a modelizar la variable Exportaciones por el importante papel que tiene en dichos índices. En la sección 5 presentamos varios modelos explicativos de las exportaciones reales, comparamos su capacidad predictiva, y analizamos la influencia de diversas variables a través del modelo seleccionado. Estos modelos han sido estimados con datos de 11 países de la OCDE en el período 1975-91 y utilizados para evaluar su capacidad predictiva en 1992.

Por último en la Sección 6 presentamos las conclusiones y efectuamos un énfasis especial en la necesidad de desarrollar un plan mundial de desarrollo en el que los países menos avanzados se beneficien de la importante experiencia de crecimiento que han tenido los países de la OCDE en el período 1964-94. Dicho crecimiento se ha logrado con trabajo y esfuerzo de muchas generaciones de habitantes de esos países, pero los países más pobres no pueden realizarlos por sí mismos y precisan de forma urgente la ayuda internacional, que tiene que ser una ayuda fundamentalmente educativa, inversora y de apoyo a las instituciones que promuevan un clima social favorable a la convivencia, al desarrollo y al respeto a los derechos humanos.

Las principales estadísticas utilizadas en este estudio son las National Accounts, Labour Force Statistics, Education Statistics, y Research Statistics de la OCDE. También hemos

utilizado fuentes complementarias, como los datos de Stock de Capital Manufacturero elaborados por CANCELO (1996) y los datos de Stock de Capital físico y humano elaborados por GUISÁN (1975) y (1983) en base a estadísticas de DENISON (1964), UNESCO, OCDE y estimaciones propias, los cuales junto con las demás fuentes citadas han servido para elaborar las series de datos de estas variables que aquí presentamos.

En la Sección 2 presentamos los datos más relevantes que caracterizan la evolución de los países de la OCDE en el período 1964-94. En dichos datos destaca el importante incremento del capital físico y humano que se ha producido en el transcurso de estas tres décadas en los 25 países de la OCDE.

2.- EVOLUCIÓN EN EL PERÍODO 1964-94

Las tablas 1 a 4 y los gráficos 1 a 5, presentan algunas de las principales características del crecimiento económico de los países de la OCDE en el período 1964-94. Los datos de población se expresan en miles de personas y las demás variables en términos reales, es decir a precios constantes, en dólares de 1990.

Las comparaciones internacionales se realizan en una moneda común, y para ello se utilizan generalmente bien Tipos de Cambio (TC), que están influídos por diversos factores como los movimientos de capital o el impacto de determinadas variables del comercio internacional, o bien mediante Paridades de Compra (PC) que tratan de reflejar una relación equilibrada entre los poderes adquisitivos de cada moneda con el equivalente al poder adquisitivo de un dólar en Estados Unidos.

La elección entre ambos procedimientos no es sencilla, ya que si bien está claro que en los países con menor nivel de desarrollo la valoración en PC es generalmente preferible, al evitar la subvaloración del PIB que con frecuencia presentan sus datos en tipos de cambio, en el caso de los países más desarrollados la situación no está tan clara, ya que las paridades parecen subvalorar algunos de los componentes del PIB. Ante esta situación hemos optado por la solución que consideramos más equilibrada y coherente, tras analizar las comparaciones internacionales con los distintos criterios, que es una tercera alternativa basada en ambas valoraciones que describimos a continuación.

Esta tercera alternativa consiste en valorar el Consumo Privado por habitante (CH) y el Consumo Público por habitante (GH) mediante Paridades de Compra en los países en que la valoración de estas variables en términos PC es superior a la valoración en TC, y en un promedio de las valoraciones PC y TC en los demás casos. Denominamos a las variables así calculadas CHX y GHX.

La inversión por habitante (IH), las exportaciones por habitante (XH) y las importaciones por habitante (MH) están medidas según la valoración en TC en todos los casos por tratarse de variables más relacionadas con los precios internacionales.

El PIB por habitante calculado para cada país (PHX) se obtiene mediante la identidad de la oferta agregada y la demanda agregada, de forma que:

$$PHX = CHX + GHX + IH + XH - MH$$

El PIB por habitante calculado para el conjunto de la Unión Europea (UE) y para el conjunto de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) se han obtenido mediante la media ponderada de la variable PHX de los países del conjunto, utilizando el peso poblacional como ponderación.

La Tabla 1 presenta los datos del Consumo privado por habitante (CHX), el Consumo público por habitante (GHX) y el Producto Interior Bruto por habitante (PHX), correspondientes a los años 1964 y 1994. La Tabla 2 presenta para los mismos años los datos de las demás variables de la relación anterior, que son la Inversión por habitante (IH), las exportaciones por habitante (XH) y las importaciones por habitante (MH). Todas las variables de ambas tablas están expresadas a precios constantes, en miles de dólares de 1990.

El Gráfico 1 muestra la gran relación existente entre las variables CTHX y PHX en los 25 países durante el período 1964-94, siendo CTHX el Consumo Total por habitante, obtenido mediante la suma de CHX y GHX.

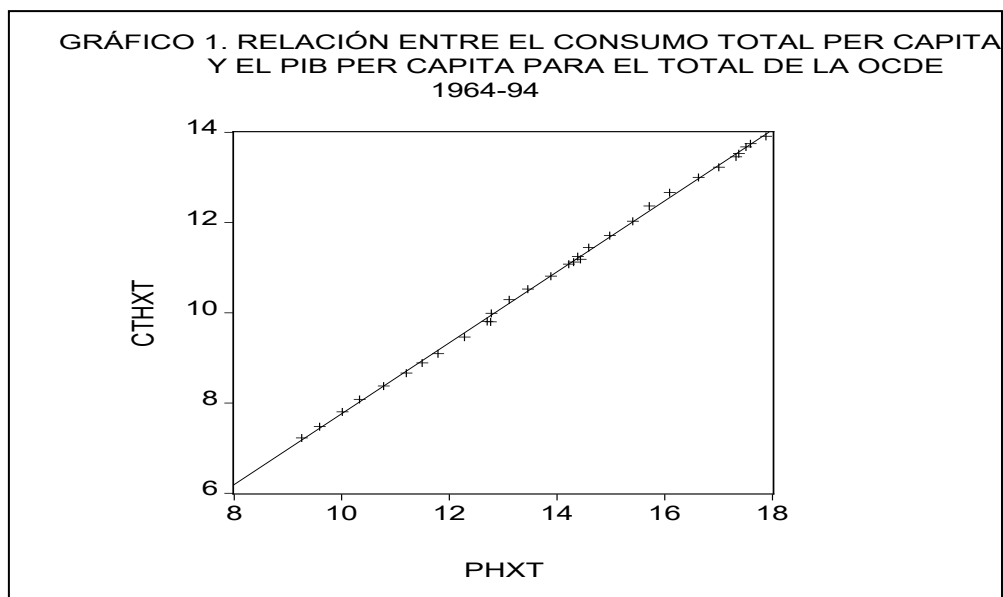
Los Gráficos 2 y 3 muestran la evolución entre 1964 y 1994 del PIB per capita en los países de la UE y en el resto de los países de la OCDE. El Gráfico 4 muestran la evolución del PIB per capita en el período 1964-94 para la UE, USA y Japón. El Gráfico 5 muestra la evolución de las exportaciones per capita en el periodo 1964-94 para la UE, USA y Japón.

TABLA 1. Consumo Privado per capita, Consumo Público per capita y PIB per capita (miles de dólares de 1990 por habitante)

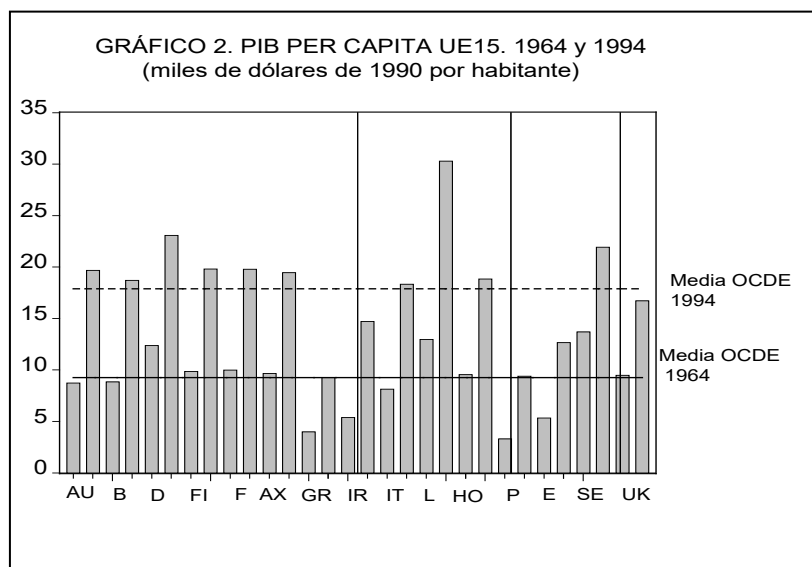
	CHX		GHX		PHX	
	1964	1994	1964	1994	1964	1994
1.Canadá	5.85	11.39	2.08	3.84	9.99	19.65
2.México	2.47	4.07	0.20	0.48	2.91	4.99
3.USA	8.24	15.40	2.89	3.70	13.62	22.95
4.Japón	4.11	12.94	0.83	2.03	6.56	22.91
5. Australia	5.73	10.60	1.30	3.01	9.37	17.71
6.N.Zelanda	6.78	8.67	1.49	2.16	9.98	13.75
7.Austria	4.71	10.82	1.81	3.51	8.72	19.68
8.Bélgica	5.54	11.74	1.34	2.62	8.84	18.71
9.Dinamarca	7.31	12.02	2.40	5.46	12.36	23.07
10.Finlandia	4.98	10.06	1.63	4.22	9.85	19.82
11.Francia	5.90	11.66	1.85	3.76	9.98	19.78
12.Alemania	4.62	10.92	1.91	3.69	9.66	19.45
13.Grecia	2.67	6.96	0.47	1.41	3.98	9.27
14.Islandia	5.64	11.85	1.13	4.15	10.21	21.10
15.Irlanda	3.96	8.21	0.86	1.95	5.37	14.71
16.Italia	4.19	10.97	1.60	3.20	8.12	18.32
17.Luxemb.	7.16	16.05	1.71	3.53	12.96	30.30
18.Holanda	5.40	10.88	1.61	2.59	9.53	18.84
19.Noruega	6.03	11.93	1.59	5.13	10.43	26.50
20.Portugal	2.29	6.64	0.30	1.67	3.31	9.39
21.España	3.51	7.84	0.67	2.11	5.33	12.65
22.Suecia	7.58	10.69	2.97	5.98	13.70	21.92
23.Suiza	9.89	15.12	2.06	3.57	17.64	27.90
24.Turquia	1.99	3.25	0.19	0.53	2.34	4.39
25.UK	5.57	10.44	2.25	3.48	9.47	16.72
26.UE15	4.08	10.56	1.47	3.32	7.36	18.02
27.OCDE	4.73	11.20	1.56	2.81	7.91	18.08

La mayoría de los países de la OCDE han incrementado su PIB por habitante de forma importante, y así en términos de PHX observamos que algunos como Japón han logrado triplicar este valor entre 1964 y 1994, mientras que otros como España lo han duplicado, y en el conjunto de la OCDE casi se alcanzó la duplicación.

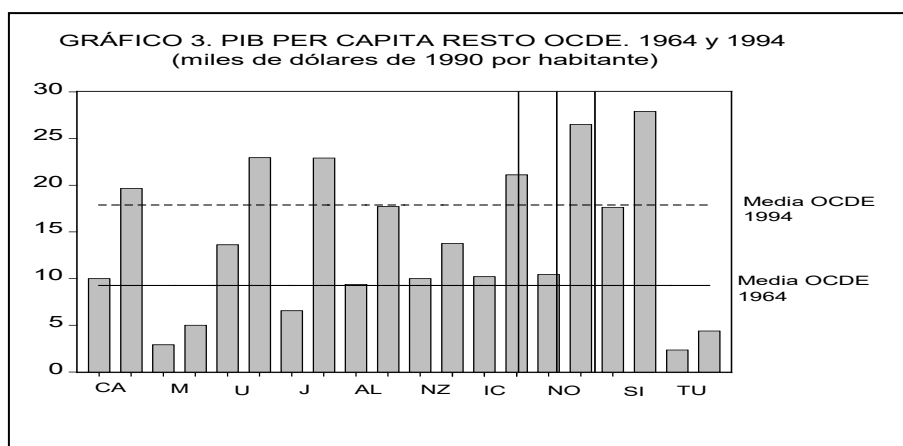
También observamos que los tres países con mayor nivel en 1964 (Suiza, Suecia y USA) continúan con un alto nivel de PIB por habitante en 1994, si bien el ritmo de crecimiento de esta variable en su caso es más moderado que el del conjunto de la OCDE. Se da la circunstancia de que estos tres países tenían un nivel educativo muy elevado ya en 1964.



Fuente: Cancelo y Guisán(1998) a partir de datos de la OCDE



Fuente: Cancelo y Guisán(1998) a partir de datos de la OCDE



Fuente: Cancelo y Guisán(1998) a partir de datos de la OCDE

Los países que figuran en los gráficos 2 y 3, son los siguientes:

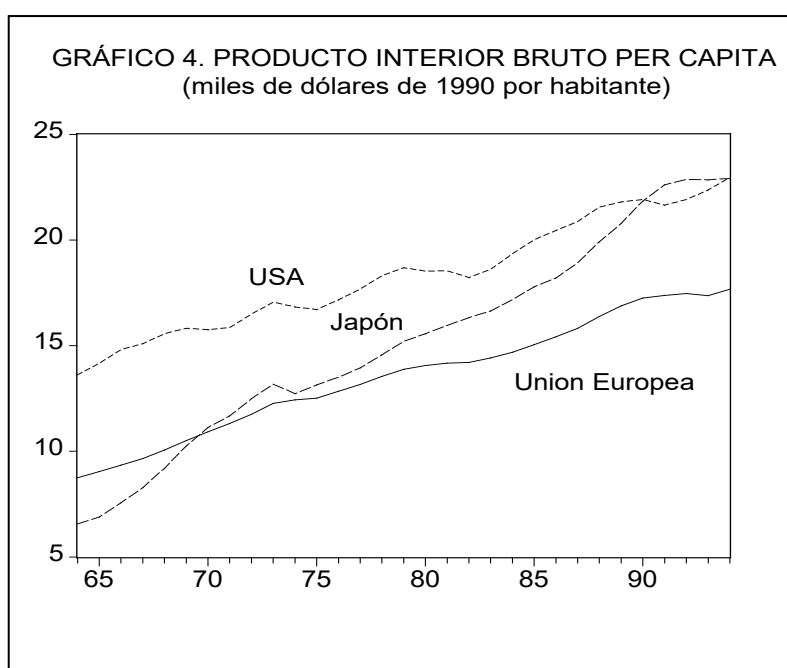
En el Gráfico 2. UE15:

AU. Austria	F. Francia	IT. Italia	E. España
B. Bélgica	AX. Alemania*	L. Luxemburgo	SU. Suecia
D. Dinamarca	GR. Grecia	HO. Holanda	UK. Reino Unido
FI. Finlandia	IR. Irlanda	P. Portugal	

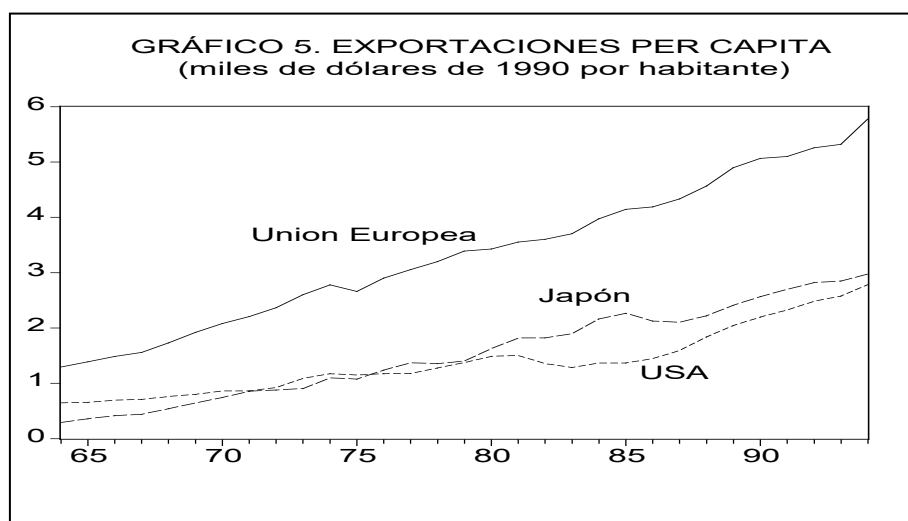
Los datos de Alemania corresponden a Alemania unida.

En el Gráfico 3. Resto OCDE:

CA. Canadá	J. Japón	IC. Islandia	SI. Suiza
M. México	AL. Australia	NO. Noruega	TU. Turquía
U. USA	NZ. N.Zelanda		



Fuente: Cancelo y Guisán(1998) a partir de datos de la OCDE



Fuente: Cancelo y Guisán(1998) a partir de datos de la OCDE

En la Tabla 2 observamos un crecimiento importante de la inversión por habitante y sobre todo de las variables de comercio exterior, tanto las exportaciones reales por habitante como las importaciones. Estas variables tuvieron un crecimiento aún mayor en términos absolutos.

TABLA 2. Inversión per capita, Exportaciones per capita e Importaciones per capita
(miles de dólares de 1990 por habitante)

	IH		XH		MH	
	1964	1994	1964	1994	1964	1994
1.Canadá	1.79	4.22	1.51	6.84	1.22	6.64
2.México	0.35	0.66	0.16	0.74	0.28	0.94
3.USA	2.48	4.50	0.65	2.78	0.64	3.43
4.Japón	1.77	7.45	0.29	2.97	0.44	2.48
5.Australia	2.61	3.97	1.07	3.86	1.34	3.73
6.N.Zelanda	1.88	2.70	1.54	4.42	1.73	4.21
7.Austria	2.29	5.50	1.55	8.84	1.63	8.98
8.Bélgica	2.05	3.61	3.40	16.63	3.47	15.89
9.Dinamarca	3.30	3.84	2.80	10.20	3.44	8.45
10.Finlandia	3.41	3.84	1.91	8.30	2.07	6.60
11.Francia	2.31	4.02	0.99	5.36	1.06	5.02
12.Alemania	2.91	4.86	1.48	5.58	1.26	5.61
13.Grecia	1.09	1.89	0.17	1.63	0.42	2.61
14.Islandia	3.12	3.56	3.86	8.65	3.54	7.12
15.Irlanda	1.03	2.18	1.13	11.13	1.61	8.76
16.Italia	2.37	3.36	0.80	4.95	0.83	4.16
17.Luxemb.	4.79	8.07	8.84	30.05	9.54	27.40
18.Holanda	2.75	3.84	2.86	11.65	3.08	10.12
19.Noruega	3.35	6.19	3.31	13.48	3.85	10.23
20.Portugal	0.73	1.95	0.62	2.74	0.64	3.61
21.España	1.14	2.71	0.41	3.14	0.40	3.16
22.Suecia	3.47	3.86	2.73	9.60	3.05	8.20
23.Suiza	5.34	8.40	4.33	12.69	3.97	11.86
24.Turquia	0.19	0.63	0.07	0.47	0.09	0.49
25.UK	1.79	3.02	1.43	4.76	1.57	4.98
26.UE15	1.76	3.80	1.04	6.18	1.00	5.85
27.OCDE	1.63	4.05	0.74	4.15	0.74	4.13

Fuente: Elaborado por Cancelo y Guisán(1998) a partir de datos de la OCDE.

El comercio exterior tuvo una evolución importante, de forma que en el conjunto de la OCDE las exportaciones pasaron, en precios de 1990, de 668 miles de millones de dólares a 3744. Las importaciones evolucionaron de forma similar incrementándose en el período 1964-94 desde 705 a 3755 millones de dólares de 1990.

La inversión aumentó de forma también destacada, pasando la Formación Bruta de Capital (FBC) de 1500 a 3854 millones de dólares de 1990 en el conjunto de estos 30 años, lo que supone un incremento del 156%, igual al experimentado por el PIB.

Es lógico que haya habido un incremento similar en ambas variables ya que son varias las relaciones económicas existentes entre ellas: Por una parte el PIB de la industria depende en gran medida de las inversiones industriales, y por otra el desarrollo del PIB industrial provoca incrementos del PIB en el sector servicios y por lo tanto posibilita y demanda un

incremento de la inversión tanto de servicios del sector privado como del sector público. Por otra parte las infraestructuras públicas tienen con el PIB una relación bidireccional, ya que su incremento en muchos casos contribuye a incrementar el PIB y su desarrollo también depende del incremento del PIB y de las posibilidades de financiación pública que este incremento conlleva.

La Tabla 3 presenta los valores del Producto Interior Bruto (PIB) y de la Población (POB) en los años 1964 y 1994 así como el porcentaje de crecimiento en el conjunto de esos 30 años. La Tabla 4 presenta las tasas de crecimiento anual medio de ambas variables en las décadas 1964-74, 1974-84 y 1984-94.

TABLA 3. Producto Interior Bruto (mil. mill. dólares del 90) y Población (miles personas). Valores para 1964, 1994 e incremento entre ambos años (en %)

	PIBX			POB		
	1964	1994	%Increment	1964	1994	%Increment
1.Canadá	192.89	574.83	198.01	19290	29251	51.64
2.México	122.41	464.87	279.78	42118	93010	120.83
3.USA	2613.52	5982.99	128.92	191889	260651	35.83
4.Japón	635.94	2863.01	350.20	96900	124960	28.96
5.Australia	106.98	315.94	195.33	11418	17838	56.23
6.N.Zelanda	25.84	48.48	87.60	2589	3526	36.19
7.Austria	63.02	158.07	150.85	7224	8031	11.17
8.Bélgica	82.93	189.23	128.17	9378	10116	7.87
9.Dinamarca	58.34	120.10	105.85	4720	5205	10.28
10.Finlandia	44.82	100.83	124.96	4549	5088	11.85
11.Francia	482.19	1145.07	137.47	48310	57900	19.85
12.Alemania	724.46	1583.49	118.58	74963	81423	8.62
13.Grecia	33.85	96.63	185.50	8510	10426	22.51
14.Islandia	1.93	5.63	191.96	189	267	41.27
15.Irlanda	15.39	52.54	241.31	2864	3571	24.69
16.Italia	419.73	1047.98	149.68	51675	57190	10.67
17.Luxemb.	4.25	12.24	188.01	328	404	23.17
18.Holanda	115.63	289.84	150.66	12127	15382	26.84
19.Noruega	38.55	114.91	198.12	3694	4336	17.38
20.Portugal	29.09	92.93	219.45	8800	9902	12.52
21.España	167.63	495.24	195.43	31426	39150	24.58
22.Suecia	104.99	192.52	83.36	7662	8781	14.60
23.Suiza	103.84	196.35	89.09	5887	7037	19.53
24.Turquia	71.75	266.20	271.01	30628	60576	97.78
25.UK	511.46	976.55	90.93	53991	58395	8.16
26.UE15	2857.76	6553.26	129.31	326862	370964	13.49
27.OCDE	6771.39	17386.5	156.76	731646	972416	32.94

Fuente: Elaborado por Cancelo y Guisán(1998) a partir de datos de la OCDE.

TABLA 4. Tasas de crecimiento anual medio del PIB y de la Población.

	1964-74		1974-84		1984-94	
	PIBX	POB	PIBX	POB	PIBX	POB
1.Canadá	5.29	1.72	3.29	1.17	2.55	1.30
2.México	6.67	3.31	4.63	2.72	2.38	2.00
3.USA	3.25	1.09	2.43	1.01	2.72	0.98
4.Japón	8.23	1.29	3.93	0.86	3.34	0.40
5.Australia	4.63	1.86	3.13	1.28	3.28	1.36
6.N.Zelandia	3.49	1.59	1.37	0.72	1.51	0.79
7.Austria	4.76	0.51	1.97	-0.06	2.63	0.62
8.Bélgica	4.51	0.41	1.76	0.09	2.12	0.26
9.Dinamarca	3.39	0.67	1.98	0.13	1.94	0.18
10.Finlandia	4.96	0.31	2.90	0.40	0.40	0.41
11.Francia	4.79	0.83	2.07	0.48	1.95	0.51
12.Alemania	3.73	0.53	1.92	-0.15	2.28	0.46
13.Grecia	6.22	0.52	2.93	0.99	1.59	0.52
14.Islandia	4.80	1.30	4.04	1.11	2.09	1.07
15.Irlanda	4.16	0.87	3.77	1.23	4.60	0.12
16.Italia	4.70	0.65	2.57	0.28	2.04	0.09
17.Luxemb.	3.86	0.79	1.02	0.31	5.95	0.99
18.Holanda	4.82	1.11	1.73	0.63	2.80	0.65
19.Noruega	3.96	0.76	4.13	0.38	3.04	0.46
20.Portugal	6.82	-0.05	1.91	1.33	3.17	-0.09
21.España	6.50	1.13	1.49	0.86	3.11	0.23
22.Suecia	3.13	0.63	1.81	0.21	1.01	0.52
23.Suiza	3.54	0.93	0.91	0.07	2.01	0.79
24.Turquía	4.81	2.46	4.89	2.31	3.70	2.13
25.UK	2.77	0.41	1.43	0.05	2.34	0.33
26.UE15	4.24	0.63	1.97	0.29	2.22	0.35
27.OCDE	4.40	1.14	2.57	0.89	2.63	0.83

Fuente: Elaborado por Cancelo y Guisán (1998) a partir de datos de la OCDE.

Observamos que Japón y USA han tenido unas tasas de crecimiento del PIB real muy elevadas, por encima de la media de la OCDE mientras que la Unión Europea ha evolucionado a un ritmo inferior a la media. También es importante destacar que México y Turquía han tenido incrementos importantes en el PIB total, aunque el gran crecimiento de su población no ha permitido un incremento similar en el PIB por habitante.

En este período la población de los 25 países que componían la OCDE en 1994 ha pasado de 731 millones de habitantes en 1964 a 972 millones en 1994, lo que supone un incremento del 33%, y el PIB total pasó de 6990 miles de millones de dólares 17920, lo que supone un incremento del 156%. Las tasas de crecimiento de la población son generalmente moderadas salvo en los casos de México y Turquía, si bien en estos dos países se observa afortunadamente una disminución en su valor lo que permite suponer que en las próximas décadas lograrán incrementos apreciables en el PIB por habitante si logran mantener tasas elevadas de crecimiento del PIB.

Esta gran expansión del desarrollo económico de los países de la OCDE ha sido posible gracias a diversos factores sociales, jurídicos, organizativos y técnicos, que determinan el crecimiento y competitividad, muchos de los cuales se analizan en gran parte en las próximas

secciones. Un análisis más detallado de la evolución de cada país y de las repercusiones del crecimiento sobre el empleo se expone en GUIÁN y CANELO (1998).

Dos de los principales factores de crecimiento son el Stock de Capital Manufacturero y el Nivel Educativo de la Población Activa. Ambas variables tienen un importante papel en la explicación del nivel de desarrollo y de competitividad como se pone de manifiesto en el análisis de 11 países de la OCDE en el período 1975-92 que desarrollamos en las próximas secciones. Los datos correspondientes figuran en el Anexo.

El nivel educativo está aquí medido a través de la proporción de personas de 25 a 65 años con nivel de estudios igual o superior a nivel secundario de segundo ciclo. Otra medida que permite explicar diferencias de nivel educativo es el gasto educativo por habitante referido a las décadas anteriores, ya que evalúa en parte las diferencias de cantidad y calidad de la educación recibida por la población de distintos países, siendo ambas generalmente mayores en países en los que se dedica un gasto mayor, como se pone de manifiesto en GUIÁN y NEIRA (1997).

El gran impacto del Stock Manufacturero por habitante sobre el Valor Añadido por habitante de las industrias manufactureras repercute sobre los índices de competitividad. En CANELO (1998) se estima un modelo econométrico que relaciona ambas variables en el contexto de un análisis de la especificación que tiene en cuenta los enfoques de oferta y demanda.

Otras variables de importancia relevante para la explicación de niveles de desarrollo próximos o superiores a la media de la OCDE son las relativas al gasto en investigación y todas las que se relacionan con la calidad del sistema social, en sus aspectos políticos, jurídicos, económicos y administrativos. En general este desarrollo social está muy ligado al factor educativo y parte de sus efectos se recogen en los modelos a través de las variables que miden dicho nivel.

En las próximas secciones incluimos el gasto de las empresas en investigación como un factor de competitividad para el desarrollo de exportaciones competitivas en calidad, pero queremos destacar que la investigación realizada en las Universidades y otros centros públicos y privados de investigación es también muy importante para el crecimiento del PIB por habitante y de la competitividad. La cantidad y calidad de dichas investigaciones debe extenderse a las ciencias sociales y a las humanidades, y no centrarse excesivamente en la tecnología y en las ciencias experimentales, ya que todos los campos científicos tienen relevancia para el desarrollo económico y social.

3.- INDICES DE COMPETITIVIDAD Y SUS FACTORES EXPLICATIVOS

En el libro de CANELO y GUIÁN (1998) sobre la competitividad en Europa se exponen los dos grandes grupos de indicadores de competitividad que se utilizan con mayor frecuencia: 1) indicadores de precios (ICP). 2) Indicadores de competitividad estructural (ICE).

Los primeros se limitan a indicar si un país aumenta sus ventajas relativas por un abaratamiento de costes pero no tienen en cuenta ni el incremento de las exportaciones ni otras variaciones que indiquen la fortaleza o debilidad de las economías. Es frecuente que aparezcan en los puestos máximos del ranking de estos indicadores países pobres o modestos que han abaratado sus costes. Creemos que aunque el precio tiene interés hay otros muchos aspectos de

la competitividad que quedan marginados con este tipo de índices y que en nuestra opinión deben de ser tenidos en cuenta.

La mayoría de los indicadores de competitividad estructural se definen en función de la capacidad exportadora, sea esta debida a diferencias de precios, calidad y/o estrategia comercial. Tratan de destacar a aquellos países que destacan por sus ventajas comparativas reveladas u otras variables de comercio exterior. Denominaremos ICE-X a aquellos que sólo tienen en cuenta el comercio exterior.

Paul KRUGMAN (1994) ha criticado con gran acierto esta obsesión por la competitividad exterior, sin tener en cuenta el desarrollo interno del país. Compartimos su visión y desarrollamos un índice de competitividad estructural que comprende tres aspectos relevantes, y que podría en principio desarrollarse abarcando otros aspectos complementarios y ponderándolos de forma diferente. También consideramos muy interesante el análisis de la competitividad y sus límites realizado en PULIDO (1997).

A continuación presentamos nuestros tres índices de competitividad estructural basado en las exportaciones manufactureras por habitante (X10H), la capacidad de producción manufacturera per capita (Q10H) y el PIB por habitante (PIBH). Estos índices de competitividad estructural se basa en un enfoque tridimensional que se reduce a una dimensión en el cálculo de cada uno de los índices, los cuales oscilan entre 0 y 1. Estos índices son más completos que los que hemos referido previamente (ICP e ICE-X), siendo el mejor de ellos el que denominamos ICE3-CG.

Las diferencias entre los tres índices son las siguientes:

El ICE1-CG, o primer índice de competitividad estructural de Cancelo y Guisán es un índice multiplicativo, que tiene inconvenientes, al penalizar excesivamente a los países que tienen un bajo valor en alguno de los indicadores.

El ICE2-CG, o segundo índice de competitividad estructural de Cancelo y Guisán, ya no presenta el inconveniente anterior, y por ello es preferible. Sin embargo tiene como inconveniente el hecho de su indicador de exportaciones, al estar expresado en términos de exportaciones por habitante, crea un tratamiento desigual entre USA y la UE, ya que las transacciones entre dos estados en USA son consideradas como comercio interior, y por lo tanto no computan como exportaciones, mientras que en el caso de la Unión Europea las transacciones entre estados computan como comercio exterior.

Para paliar este inconveniente creamos el ICE3-CG, o tercer índice de competitividad estructural de Cancelo y Guisán, el cual se diferencia del ICE2-CG en que sustituye el indicador simple de exportaciones per cápita D1 por un indicador ponderado DW1 que es el producto de D1 por la proporción que la población de cada país en cada año supone respecto a la población máxima en dicho año.

Para elaborar estos índices utilizamos unos indicadores que miden las distancias relativas de las siguientes variables: exportaciones industriales reales per capita, la producción industrial real per capita y el PIB real per capita, y que son los siguientes:

D1_{jt} = Distancia para las exportaciones industriales reales per capita hacia la OCDE. Se calcula restándole al valor de las exportaciones industriales reales per capita de cada

país y cada año el valor mínimo para todos los países y todos los años y dividiendo esta cantidad por la diferencia entre el valor máximo y el mínimo para todos los países y todos los años.

$$D1_{jt} = \frac{XR10H_{jt} - \text{Mínimo}_{jt}}{\text{Máximo}_{jt} - \text{Mínimo}_{jt}}$$

$D1W_{jt}$ = Distancia para las exportaciones industriales per capita ponderado por la población del país. Se calcula multiplicando el Indicador D1 de distancia por el porcentaje que la población del país j en el año t supone con relación al valor máximo de la población en ese año t.

$$DW1_{jt} = D1_{jt} \frac{POB_{jt}}{\text{Máximo}_j}$$

$D2_{jt}$ = Distancia para la producción industrial real per capita. Se calcula restándole al valor de la producción real per capita de cada país y cada año el valor mínimo para todos los países y todos los años y dividiendo esta cantidad por la diferencia entre el valor máximo y el mínimo para todos los países y todos los años.

$$D2_{jt} = \frac{Q10H_{jt} - \text{Mínimo}_{jt}}{\text{Máximo}_{jt} - \text{Mínimo}_{jt}}$$

$D3_{jt}$ = Distancia para el Producto Interior Bruto real per capita. Se calcula restándole al valor del PIB real per capita de cada país y cada año el valor mínimo para todos los países y todos los años y dividiendo esta cantidad por la diferencia entre el valor máximo y el mínimo para todos los países y todos los años.

$$D3_{jt} = \frac{PIB90H_{jt} - \text{Mínimo}_{jt}}{\text{Máximo}_{jt} - \text{Mínimo}_{jt}}$$

Cada una de estas distancias varía entre 0 y 1. Así si por ejemplo si España tiene en 1975 el valor mínimo de las Exportaciones industriales reales per capita con relación a todos los países y años, el indicador de distancia D1 correspondiente a España en 1975 tomará valor 0. El caso contrario sería el de Bélgica y Luxemburgo, que en 1990 tienen el máximo valor de dicha variable, por lo que el indicador de distancia para esos países en 1990 valdrá 1.

Con estos indicadores construimos los índices ya señalados: el Índice de Competitividad Estructural 1 (ICE1-CG), el Índice de Competitividad Estructural 2 (ICE2-CG) y el Índice de Competitividad Estructural 3 (ICE3-CG), cuyas ecuaciones son las siguientes:

$$ICE1-CG_{jt} = D1_{jt} * D2_{jt} * D3_{jt} * 100$$

$$ICE2-CG_{jt} = (D1_{jt} + D2_{jt} + D3_{jt}) * 100 / 3$$

$$ICE3-CG_{jt} = (DW1_{jt} + D2_{jt} + D3_{jt}) * 100 / 3$$

Con estos índices se van a poder hacer comparaciones tanto entre países como por años, y se puede establecer un ranking de competitividad para los países estudiados, al mismo tiempo que se puede ver si este ranking ha variado o no a lo largo del tiempo.

Pero, antes de comentar los resultados obtenidos al calcular estos tres Índices, presentamos en cuatro tablas, los valores de los indicadores de distancia que se han obtenido previamente a su elaboración.

TABLA 5. INDICADOR DE DISTANCIA DE LAS EXPORTACIONES INDUSTRIALES (D1)

	1975	1980	1985	1990
Alemania	0.219	0.313	0.455	0.537
Bélgica-Lux	0.443	0.593	0.762	1.000
Dinamarca	0.256	0.356	0.465	0.540
España	0.000	0.017	0.049	0.089
Francia	0.105	0.160	0.201	0.278
Gran Bretaña	0.084	0.100	0.125	0.210
Holanda	0.308	0.430	0.538	0.677
Italia	0.078	0.123	0.165	0.218
Portugal	0.007	0.027	0.062	0.124
USA	0.008	0.026	0.017	0.058
Japón	0.006	0.043	0.098	0.114

Fuente: Elaborado por Cancelo y Guisán(1998) a partir de datos de la OCDE

Como ya comentamos anteriormente, el país que obtenga el valor máximo para las exportaciones industriales hacia la OCDE en un año, tendrá valor 1 para la distancia en dicho año. Así, vemos que Bélgica y Luxemburgo son los países que han exportado más, en términos per capita, hacia la OCDE, y lo han hecho en 1990. En el caso contrario se encuentra España en 1975, ya que tiene el menor valor para las exportaciones industriales per capita de todos los países y todos los años considerados, y su distancia vale 0.

En todo caso, hay que recordar que se han utilizado las exportaciones industriales reales hacia países de la OCDE, en lugar de las exportaciones mundiales, hecho que perjudica notablemente a Japón. Además, este indicador no recoge el gran volumen de comercio exterior que se presenta dentro de Estados Unidos, y que también podría hacer variar su posición relativa. Para solucionar este último problema, calculamos el Indicador de Distancia DW1, cuyos resultados presentamos a continuación

TABLA 6. INDICADOR DE DISTANCIA DE LAS EXPORTACIONES INDUSTRIALES PONDERADO POR LA POBLACIÓN (DW1)

	1975	1980	1985	1990
Alemania	0.063	0.085	0.116	0.135
Bélgica-Lux	0.021	0.026	0.033	0.041
Dinamarca	0.006	0.008	0.009	0.011
España	0.000	0.003	0.008	0.014
Francia	0.026	0.038	0.047	0.063
Gran Bretaña	0.022	0.025	0.030	0.048
Holanda	0.019	0.027	0.033	0.040
Italia	0.020	0.030	0.039	0.050
Portugal	0.000	0.001	0.003	0.005
USA	0.008	0.026	0.017	0.058
Japón	0.003	0.022	0.050	0.057

Fuente: Elaborado por Cancelo y Guisán(1998) a partir de datos de la OCDE

Si comparamos los valores de esta Tabla con los de la Tabla 5 (que recoge los valores del indicador de distancia D1), vemos que: todos los países ven reducido el valor de su indicador, la única excepción es USA ya que su indicador de distancia DW1 coincide con D1, ya que es el país cuya población sirve de ponderación (presenta el máximo de población en todo el periodo muestral). Otra observación que se puede extraer de esta tabla es que USA y Japón mejoran su posición relativa, lo que se verá reflejado en el valor del ICE3-CG

TABLA 7. INDICADOR DE DISTANCIA DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL (D2)

	1975	1980	1985	1990
Alemania	0.661	0.802	0.867	0.966
Bélgica-Lux	0.341	0.367	0.443	0.512
Dinamarca	0.331	0.402	0.480	0.454
España	0.134	0.157	0.157	0.220
Francia	0.439	0.489	0.462	0.522
Gran Bretaña	0.214	0.219	0.230	0.363
Holanda	0.199	0.355	0.345	0.378
Italia	0.205	0.356	0.371	0.492
Portugal	0.072	0.024	0.018	0.076
USA	0.271	0.341	0.406	0.462
Japón	0.322	0.488	0.667	0.900

Fuente: Elaborado por Cancelo y Guisán(1998) a partir de datos de la OCDE

Con relación a la producción industrial per capita, el valor máximo para todos los países y todos los años no se recoge en esta tabla, pero corresponde a Alemania en 1991, con lo que su distancia D2 para ese año vale 1. El valor mínimo, que tampoco se recoge en la tabla, corresponde a Portugal en 1977, cuya distancia vale 0 en ese año.

Con los datos relativos a esta distancia, se puede ver que Japón, cuya distancia valía 0.3 en 1975 pasa a 0.9 en 1990, lo que indica que es uno de los países con mayor producción industrial per capita, y con respecto a esta distancia debería situarse en uno de los primeros puestos del ranking.

TABLA 8. INDICADOR DE DISTANCIA DEL PIB (D3)

	1975	1980	1985	1990
Alemania	0.562	0.703	0.776	0.924
Bélgica-Lux	0.463	0.565	0.598	0.718
Dinamarca	0.666	0.768	0.906	0.980
España	0.242	0.258	0.281	0.394
Francia	0.529	0.633	0.678	0.789
Gran Bretaña	0.373	0.426	0.485	0.597
Holanda	0.489	0.558	0.588	0.691
Italia	0.389	0.531	0.574	0.706
Portugal	0.000	0.039	0.044	0.118
USA	0.579	0.667	0.744	0.832
Japón	0.458	0.587	0.715	0.915

Fuente: Elaborado por Cancelo y Guisán(1998) a partir de datos de la OCDE

El país que tiene el mayor PIB per capita, para todos los países y años considerados, es Dinamarca en 1992 (por lo que no aparece en la tabla) y su distancia D3 es 1 en ese año. El país que tiene el menor PIB per capita es Portugal en 1975, por lo que su distancia vale 0 en ese año.

TABLA 9. INDICE DE COMPETITIVIDAD ESTRUCTURAL 1
DE CANCELO Y GUISÁN (ICE1)

	1975	1980	1985	1990
Alemania	8.127	17.658	30.596	47.969
Bélgica-Lux.	6.985	12.313	20.176	36.768
Dinamarca	5.645	11.000	20.232	24.042
España	0.000	0.070	0.215	0.772
Francia	2.439	4.966	6.309	11.455
G.Bretaña	0.671	0.927	1.391	4.549
Holanda	3.001	8.533	10.938	17.649
Italia	0.621	2.321	3.509	7.588
Portugal	0.000	0.003	0.005	0.111
USA	0.119	0.583	0.501	2.240
Japón	0.083	1.244	4.679	9.419

Fuente: Elaborado por Cancelo y Guisán(1998) a partir de datos de la OCDE

Si examinamos el índice multiplicativo de la Tabla 9, ICE1, vemos que éste se ha ido incrementando en el tiempo, pero las diferencias entre países son muy elevadas, ya que tenemos desde Alemania con el 48% de la competitividad máxima en 1990, a España que no llega al 1% de la competitividad máxima en el mismo año. Este índice minusvalora la posición de todos los países que tienen un valor muy bajo de uno de los indicadores de distancia, como ocurre en el caso de Japón.

TABLA 10. INDICE DE COMPETITIVIDAD ESTRUCTURAL 2
DE CANELO Y GUISÁN

	1975	1980	1985	1990
Alemania	48.06	60.60	69.93	80.91
Bélgica-Lux	41.55	50.86	60.09	74.34
Dinamarca	41.76	50.87	61.70	65.81
España	12.51	14.43	16.23	23.43
Francia	35.76	42.75	44.71	52.98
Gran Bretaña	22.37	24.80	27.99	38.99
Holanda	33.20	44.79	49.06	58.17
Italia	22.40	33.68	37.00	47.22
Portugal	2.64	3.01	4.12	10.59
USA	28.61	34.44	38.87	45.05
Japón	26.19	37.29	49.33	64.29

Fuente: Elaborado por Canelo y Guisán(1998) a partir de datos de la OCDE

Con los resultados obtenidos al calcular el segundo Índice de Competitividad Estructural, vemos que Japón mejora sustancialmente su posición relativa con relación a los otros países, pero Estados Unidos sigue estando penalizado con relación a los países de la CE10, por ello, calculamos el tercer Índice de Competitividad Estructural (ICE3-CG) sustituyendo en el indicador aditivo ICE2-CG el indicador de Distancia de las exportaciones industriales (D1) por el indicador de Distancia ponderado por las poblaciones (DW1), cuyo cálculo y resultados ya se presentaron anteriormente.

TABLA 11. INDICADOR DE COMPETITIVIDAD ESTRUCTURAL 3
DE CANELO Y GUISÁN

	1975	1980	1985	1990
Alemania	42.86	52.98	58.66	67.50
Bélgica-Lux	27.49	31.96	35.79	42.38
Dinamarca	33.42	39.26	46.52	48.17
España	12.51	13.95	14.87	20.93
Francia	33.11	38.67	39.55	45.82
Gran Bretaña	20.30	22.30	24.82	33.59
Holanda	23.58	31.34	32.21	36.96
Italia	20.47	30.60	32.82	41.59
Portugal	2.42	2.16	2.15	6.63
USA	28.61	34.44	38.87	45.05
Japón	26.10	36.59	47.72	62.36

Fuente: Elaborado por Canelo y Guisán(1998) a partir de datos de la OCDE

Como se puede observar la utilización del tercer Índice de Competitividad Estructural de Cancelo y Guisán, mejora sustancialmente la posición relativa tanto de USA, como de Japón, frente a los otros países. Con los valores de este Índice se puede observar que todos los países considerados han mejorado su competitividad estructural, si bien los países en los que ha aumentado más, en términos relativos su índice son: Portugal (cuyo índice se ha multiplicado por 2.7 entre 1975 y 1990), Japón (su índice se ha multiplicado por 2.4) e Italia (cuyo índice se ha duplicado entre 1975 y 1990).

Para resaltar las diferencias entre los tres índices propuestos, a continuación presentamos un ranking de países para el año 1990, para cada una de las distancias que componen el índice, y para los índices ICE1-CG, ICE2-CG e ICE3-CG.

TABLA 12. RANKING DE PAÍSES PARA 1990.

	ICE1-CG	ICE2-CG	ICE3-CG	D1	DW1	D2	D3
Alemania	1	1	1	4	1	1	2
Bélgica+Luxemburgo	2	2	6	1	7	3	6
Dinamarca	3	4	3	3	10	7	1
España	10	10	10	10	9	10	10
Francia	5	6	4	5	2	4	5
Gran Bretaña	8	9	9	7	6	9	9
Holanda	4	5	8	2	8	8	8
Italia	7	7	7	6	5	5	7
Portugal	11	11	11	11	11	11	11
USA	9	8	5	9	3	6	4
Japón	6	3	2	8	4	2	3

Fuente: Elaborado por Cancelo y Guisán(1998) a partir de datos de la OCDE

Con estos valores correspondientes a los ranking totales y parciales para 1990, vemos que es Japón el país que se vería perjudicado en el ranking total, especialmente en el Índice primero de Competitividad Estructural de Cancelo y Guisán (ICE1-CG) por el hecho de que tomamos las exportaciones hacia la OCDE en lugar de las mundiales, lo mismo ocurre, en parte con Estados Unidos, lo que podría modificar ligeramente el ranking para todos los países. De todas formas, hay que resaltar que la posición relativa de Japón se ve claramente mejorada si tomamos como indicador el tercer Índice de Competitividad Estructural propuesto por Cancelo y Guisán (ICE3-CG), según el cual Japón pasa a estar en segunda posición, en 1990, detrás de Alemania.

De todas formas, este indicador está construido con las exportaciones industriales hacia la OCDE y no con las exportaciones industriales totales, por lo que si se construyera con éstas últimas, probablemente Japón ocuparía un lugar más relevante en este ranking, ya que es un país que exporta mucho hacia países que no son de la OCDE.

Con estos resultados, podemos ver que nuestros índices de competitividad reflejan bastante bien tanto el nivel, como la variación de la competitividad de los once países estudiados, aunque habría que mejorarlo considerando las exportaciones industriales hacia el mundo, en lugar de las destinadas únicamente a los países de la OCDE. El ICE1-CG es más sensible al descenso en una sola de las tres distancias y por ello en general parece preferible el ICE3-CG.

La ventaja de este índice es que considera además de la evolución de las exportaciones, factores productivos, de forma que si un país aumenta su producción industrial a la vez que su

PIB o sus exportaciones, mejora su competitividad en términos relativos. La mayoría de los índices propuestos por otros autores no tienen en cuenta estos factores y sólo se basan en mejoras de precios y/o costes, o en la capacidad exportadora de los países. En CANCELO y GUISÁN (1998) presentamos una selección de estos índices en los que figura como uno de los más completos el propuesto por RAYMOND (1991) el cual tiene en cuenta las tasas de crecimiento de más factores además de los precios y costes, como la relación entre salarios y productividad o los recursos totales de la economía. En relación con este último, nuestro Índice ICE3-CG tiene la ventaja de que considera las variables en niveles y no en tasas de crecimiento, con lo que evita el problema de sobrevalorar la situación de competitividad de países que tienen niveles bajos y han tenido recientemente tasas de crecimiento elevadas.

Según los datos de ICE3-CG, recogidos en la Tabla 12, los países se ordenan de mayor a menor competitividad en 1990 como sigue: 1. Alemania, 2. Japón, 3. Dinamarca, 4. Francia. 5. USA, 6. Bélgica con Luxemburgo, 7. Italia, 8. Holanda, 9. Gran Bretaña, 10. España y 11. Portugal.

Para finalizar esta sección, vamos a analizar la posición relativa de la competitividad estructural de los países de la OCDE, con relación a la del país que presenta un mayor valor del tercer Índice, con el objeto de ver si ésta ha mejorado o empeorado a lo largo del período. Para ello hemos calculado el cociente entre el ICE3-CG de cada país y el de Alemania (cociente que expresamos en porcentaje), cuyos resultados recogemos en la tabla 13.

TABLA 13. POSICIÓN COMPETITIVA RELATIVA DE LOS PAÍSES
COCIENTE ENTRE EL ICE3-CG DE *i* Y EL DE ALEMANIA (%)

	1975	1980	1985	1990
Bélgica-Luxemburgo	61.14	60.33	61.01	62.79
Dinamarca	77.97	74.11	79.31	71.37
España	29.18	26.33	25.35	31.01
Francia	77.26	72.99	67.43	67.89
Gran Bretaña	47.35	42.10	42.32	49.77
Holanda	55.02	59.15	54.92	54.75
Italia	47.75	57.77	55.96	61.62
Portugal	5.63	4.08	3.66	9.82
USA	66.75	65.01	66.27	66.74
Japón	60.89	69.06	81.35	92.40

Fuente: Elaborado por Cancelo y Guisán(1998) a partir de datos de la OCDE

Con estos resultados podemos observar que mientras Bélgica y Luxemburgo, Dinamarca, Francia o Holanda ven reducida su competitividad relativa con relación a Alemania, otros países como España, Gran Bretaña, Italia, Portugal o Japón, ven mejorada su posición relativa. Hay que indicar que no todos los países han evolucionado de igual forma a lo largo del período, ya que España, Gran Bretaña o Portugal pierden competitividad entre 1975 y 1985, y solamente mejoran sus posiciones, con relación a Alemania, entre 1985 y 1990. De todas formas con relación a estos países hay que matizar que mientras España y Gran Bretaña, mejoran ligeramente su posición de 1975, Portugal casi duplica su porcentaje, pasando de ser el 5.6 % en 1975 al 9.8 en 1990.

El otro país que hay que destacar en esta comparación es Japón, que poco a poco va ganando posiciones a Alemania, de forma que si en 1975 su indicador reflejaba que su competitividad era del 61% de la competitividad alemana, en 1990 ya llega al 92%.

4. FACTORES DE COMPETITIVIDAD

En el marco de nuestro indicador ICE3-CG analizamos sintéticamente la influencia que la inversión manufacturera, los precios, el capital humano y los gastos de investigación tienen sobre el aumento de la competitividad.

El indicador DW1 depende de las exportaciones manufactureras por habitante en términos reales, es decir a precios constantes (XR10H), las cuales dependen en mayor medida de factores de capacidad productiva y calidad que de factores de precio. Los modelos econométricos de la próxima sección explican algunos de los principales factores que influyen en DW1, siendo los factores que muestran una incidencia positiva y significativa sobre la capacidad exportadora por habitante los siguientes: producción manufacturera por habitante, nivel educativo de la población activa y capacidad exportadora anterior. Esto implica que existe una dinámica que lleva a que los países que han entrado en una senda de competitividad evolucionen de forma positiva.

El valor añadido real de las industrias manufactureras por habitantes (Q10H) tiene una gran importancia en la competitividad, ya que no sólo decide el valor del indicador D2, sino que además generalmente tiene una influencia positiva sobre XR10H, y por lo tanto, sobre el indicador DW1. Además Q10H influye sobre el valor añadido de los sectores de servicios y construcción, como se pone de manifiesto en diversos análisis intersectoriales (véase AGUAYO y GUISÁN (1996)), y por lo tanto influye en PIBH que es la variable que se utiliza para calcular el indicador de distancia D3.

El PIB por habitante (PIBH) es la variable macroeconómica principal y es la que determina el valor del indicador D3. El PIBH está influido por numerosas variables, tanto por el lado de la oferta como por el lado de la demanda, siendo XR10H y Q10H dos variables que en general tienen una importante influencia positiva.

En CANCELO (1998) se presentan varios modelos explicativos de la variable Q10H, que incorporan la influencia de factores de oferta y de demanda, destacándose una mayor influencia por el lado de la oferta. El lado de la oferta está explicado a través de una función de producción de tipo Cobb-Douglas que incorpora como variables explicativas, además del capital y el trabajo, los gastos de investigación. La educación de los trabajadores y directivos del sector manufacturero influye también sobre la expansión de la producción por habitante y de la productividad por trabajador.

Así pues la educación es un factor productivo de primer orden, ya que entre otros efectos beneficiosos, contribuye de forma importante a incrementar la competitividad, entendiendo que un país con alto nivel de competitividad es aquel que es capaz de mostrar capacidad de producción manufacturera, elevado PIB per cápita y capacidad exportadora. Contribuye además de forma importante a incrementar el PIB por habitante, tanto por los motivos aquí señalados como por otros que se indican en diversos trabajos de economía de la educación (véase GUISÁN y NEIRA (1997)).

En relación con los factores de competitividad que influyen en la producción manufacturera por habitante hay que tener en cuenta también los factores de localización de la inversión industrial, considerados en: MAYES y BEGG (1994), CASTELLÓN y COSTA (1996) y GUISÁN, CANCELO y DÍAZ-VÁZQUEZ (1997), ya que su análisis es de interés para la promoción

de los países y regiones que tienen menos desarrollo manufacturero. El ambiente educativo y social es aquí también un factor importante.

5.- MODELOS ECONOMETRICOS DE EXPORTACION MANUFACTURERA

Planteamos dos variantes de nuestro modelo, que relaciona las exportaciones reales con la producción manufacturera, los precios, la demanda exterior y el nivel educativo de la población. De ambas seleccionamos la que muestra una mayor capacidad predictiva. El primero de ellos se estima por MCO y por MCG, ya que presenta autocorrelación, y el segundo sólo por MCO ya que no presenta autocorrelación.

Previamente a la estimación de los modelos que presentamos en este trabajo efectuamos, en una primera aproximación, la estimación de un modelo preliminar donde las exportaciones industriales reales se explicaban en función de: una variable indicativa del esfuerzo innovador, una variable representativa del capital, una variable que recoja las diferencias entre precios y/o costes, la demanda interna, recogida por la producción industrial, y la dinámica exportadora recogida por la propia endógena retardada.

De los resultados que obtuvimos al estimar las exportaciones reales de esta primera aproximación, se destaca lo siguiente:

1. Las variables representativas del esfuerzo innovador (gasto en I+D industrial de las empresas) y del capital (stock de capital industrial) ejercen una influencia positiva sobre las exportaciones industriales, pero dicha influencia no resulta estadísticamente significativa.

2. Dichas variables están muy correlacionadas tanto entre si (coeficiente de correlación igual a 0.93), como con la producción industrial (coeficiente de correlación para el gasto en I+D y la producción es de 0.96, y del capital y la producción 0.98), lo que provoca problemas de multicolinealidad y plantea problemas de selección de regresores.

3. El valor del estadístico t del coeficiente de la endógena retardada resultó muy elevado lo que nos indica que posiblemente dicha variable recogiendo la influencia de variables omitidas.

Con estas reflexiones a partir de dicha primera aproximación, y revisando otros modelos que explican las exportaciones, como por ejemplo PULIDO (1983), concluimos lo siguiente:

1. La producción industrial real recoge la influencia del gasto en I+D y del capital industrial sobre las exportaciones reales, como puede verse en CANELO (1998), por lo que consideramos conveniente no incluir estas dos variables en el modelo, decisión que nos permite reducir los problemas de multicolinealidad.

2. Examinados otros modelos econométricos, vemos la necesidad de incluir en nuestro modelo una variable que recoja el nivel de actividad mundial de la industria, o lo que podría ser una variable proxy de demanda externa de nuestras exportaciones.

3. Además, consideramos importante la inclusión de una variable que recoja un indicador de precios relativos (en una moneda común), con la finalidad de contrastar el efecto que las diferencias de precios ejercen sobre la competitividad de las exportaciones de los países, efecto contrastado por numerosos autores en toda la literatura de los modelos de comercio internacional así como en algún modelo recogido en el capítulo 2 (SÁNCHEZ, 1993), y que no

se debe omitir aunque se considere que existen otras variables que pueden influir de forma significativa sobre las exportaciones de un país.

4. En el modelo no se han incluido los costes laborales unitarios como variable explicativa de las exportaciones industriales, ya que si bien su influencia es negativa, estadísticamente no resulta significativa, lo que pone de manifiesto: en primer lugar, que la influencia de los costes en parte se recogen en los precios y en segundo lugar, que la reducción de los costes no es tan importante como a veces se quiere hacer creer.

5. Por último, incluimos una variable para recoger la influencia del capital humano en la evolución de las exportaciones industriales. Por ello hemos incluido en el modelo una variable que recoge el nivel educativo superior de la población, como indicador de stock, y que está muy correlacionada con los gastos en educación, ya que si un país aumenta los gastos en educación, aumentará el número de personas que puedan acceder a la misma, y esto repercutirá de forma positiva sobre el crecimiento del país.

De esta forma el primer modelo que vamos a estimar, sería el siguiente:

$$\log \left(\frac{XR10}{XR10R} \right) = \beta_0 + \beta_1 \log \left(\frac{Q10}{Q10R} \right) + \beta_2 \log \left(\frac{PRI10}{PRI10R} \right) + \\ + \beta_3 \left(\frac{DEXT}{DEXTR} \right) + \beta_4 \log \left(\frac{NE3}{NE3R} \right) + \varepsilon_{it}$$

Donde:

$XR10_{it}$ = Exportaciones industriales reales del país i hacia la OCDE, para el periodo muestral $t=1975..90$, expresada en miles de millones de dólares de 1990 (con precios y tipos de cambio de 1990).

$Q10_j$ = Valor añadido real de la industria en el país i , en el año t , y expresada en miles de millones de dólares de 1990 (con precios y tipos de cambio de 1990).

$PRI10_j$ = Precios relativos internacionales de la industria en el país j (1990=100). Es igual al cociente entre los precios internacionales de exportaciones industriales del país j ($IPXI10_j$) y la media ponderada de los precios de los otros países ($IPXG10_j$). Este índice de precios está expresado en dólares de 1990, para todos los países, lo que permite comparaciones tanto a lo largo del tiempo, como entre países. Como ponderaciones se han utilizado la cuota de exportaciones industriales del país con relación a los otros países considerados.

$$PRI10_j = \frac{IPXI10_j}{IPXG10_j} ; \quad IPXG10_j = \frac{\sum_{i=1, i \neq j}^{10} IPX10_i}{\sum_{i=1, i \neq j}^{10} XR10_i} \frac{XR10_i}{\sum_{i=1, i \neq j}^{10} XR10_i}$$

El cálculo de los precios de exportaciones industriales se ha efectuado a partir del deflactor de las exportaciones de bienes y servicios de la OCDE (en base 1990=100) corregidos por los deflatores del valor añadido industrial (en la misma base). Para evitar que los tipos de cambio influyan en su evolución, se han expresado en dólares de 1990.

DEXT_j = Demanda real de los productos del país j o nivel de actividad de los países considerados, exceptuando el país j, está expresada en miles de millones de dólares de 1990, y se define como:

$$\text{DEXT}_j = \sum_{i=1, i \neq j}^{10} \frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^{10} X_{ij}} \text{PIB90}_i$$

donde:

X_{ij} = Exportaciones reales totales, de bienes y servicios, del país j al país i.

PIB90_i = Producto Interior Bruto real del país i expresado en miles de millones de dólares de 1990.

La demanda externa del país j se define como la media ponderada del PIB de los países compradores, siendo la ponderación igual a la participación de cada país i en las exportaciones del país j.

NE3 = Porcentaje de la población activa que tienen completado el BUP (o nivel equivalente) y/o educación superior.

La letra R al final de la variable, indica el valor retardado de dicha variable. Así, lo que vamos a estudiar son los crecimientos de las variables, en lugar de los niveles.

La ecuación va a ser estimada en logaritmos, ya que la presencia de la variable precio lo hace conveniente.

Las variables recogen datos para el período 1975-90, para los 11 países que figuran en las tablas anteriores, y que son los siguientes:

Alemania, Bélgica y Luxemburgo, Dinamarca, España, Francia, Gran Bretaña, Holanda, Italia, Portugal, Estados Unidos y Japón.

Las fuentes estadísticas utilizadas son las siguientes:

Los datos correspondientes al Valor añadido, se han obtenido de la estadística de OCDE, *National Accounts*, vol. II, exceptuando dos países: Gran Bretaña, para el cual se utilizaron las series que proporciona Eurostat en su estadística *National Accounts, ESA*; para España, se utilizó la Contabilidad Nacional del INE.

Los datos correspondientes a las exportaciones industriales se han elaborado a partir de los datos recogidos en la estadística de la OCDE, *Foreign Trade by commodities*, de varios años. Para obtener estas series, tuvimos que separar las exportaciones de los productos industriales de lo que son materias primas, ya que en esta estadística están recogidos conjuntamente y no se hace una selección por el origen de la producción de las exportaciones (o importaciones).

Los datos del PIB, exportaciones de bienes y servicios y deflatores de estas exportaciones, se han extraído de la estadística de OCDE, *National Accounts*, Vol.I.

Para construir la serie que recoge el Nivel Educativo de la población, se han utilizado las series de GUISÁN (1975), DENISON y CHUNG (1976) y OCDE (1995), cuyos valores se han interpolado para el período 1970-92.

En un Anexo, se presentan los valores de las variables que intervienen en el modelo, para los años 1975, 1980, 1985 y 1990.

Resultados de la estimación del modelo propuesto

TABLA 14 . Resultados de la estimación del Modelo 1
Estimación por MCO del Incremento en las Exportaciones Industriales

LS // Dependent Variable is LOG(XR10/XR10R)				
Sample: 1975 1990				
Included observations: 165				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	prob.
LOG(Q10/Q10R)	0.654030	0.086386	7.571028	0.0000
LOG(PRI10/PRI10R)	-0.264720	0.068575	-3.860275	0.0002
LOG(DEXT/DEXTR)	0.659224	0.117188	5.625375	0.0000
LOG(NE3/NE3R)	0.779364	0.145619	5.352092	0.0000
R-squared	0.993762	Mean dependent var	0.053791	
Adjusted R-squared	0.993653	S.D. dependent var	0.072345	
S.E. of regression	0.056073	Akaike info criterion	-5.739743	
Sum squared resid	0.540796	Schwarz criterion	-5.667686	
Log likelihood	259.3642	F-statistic	39.76954	
Durbin-Watson stat	1.521495	Prob(F-statistic)	0.000000	

Fuente: Modelo especificado y estimado por las autoras.

Examinando los resultados se puede observar que el crecimiento de la producción industrial ejerce una influencia positiva sobre el crecimiento de las exportaciones reales, de forma que si la producción se duplica, permaneciendo las otras variables constantes, las exportaciones crecerán en un 65.4%.

Como la producción industrial está explicada por el crecimiento de los gastos en investigación y desarrollo y por el stock de capital industrial (como se muestra en CANCELO (1998)), estas variables también afectarán de forma positiva al crecimiento de las exportaciones industriales, aunque esta influencia sea indirecta.

Al igual que la producción industrial afecta positivamente al crecimiento de las exportaciones, también el crecimiento de la actividad de los otros países influye de forma positiva sobre las mismas (elasticidad es del 65.9%).

Como se esperaba, el incremento en los precios relativos de las exportaciones del país con relación a los precios de los otros países, tiene una influencia negativa, y significativa, sobre el crecimiento de las exportaciones industriales, si bien esa influencia es menos importante que la de las restantes variables incluidas en el modelo (elasticidad de -26.4%).

Con relación al nivel educativo, vemos que se demuestra su importancia a la hora de explicar el crecimiento de las exportaciones industriales, y su influencia además de ser positiva,

es muy elevada (valor de su parámetro es de 0.7793, con un valor del estadístico t de 5.35). Esto demuestra la importancia de la educación no solo a la hora de estudiar la productividad de un sector sino a la hora de estudiar su crecimiento y competitividad.

En los resultados de la estimación del modelo, podemos ver que el estadístico Durbin-Watson toma un valor de 1.52, lo que indica la existencia de cierto grado de autocorrelación de primer orden, por lo que reestimamos el modelo por Mínimos Cuadrados Generalizados para corregir dicha autocorrelación.

TABLA 15 . Resultados de la estimación del Modelo 2
Estimación por MCG del Incremento en las Exportaciones Industriales

LS // Dependent Variable is LOG(XR10/XR10R)				
Sample: 1975 1990				
Included observations: 165				
Excluded observations: 11				
Convergence achieved after 8 iterations				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(Q10/Q10R)	0.523261	0.085480	6.121469	0.0000
LOG(DEXT/DEXTR)	0.574617	0.110248	5.212037	0.0000
LOG(PRI10/PRI10R)	-0.286846	0.065116	-4.405158	0.0000
LOG(NE3/NE3R)	1.207716	0.169794	7.112831	0.0000
AR(1)	0.152788	0.071235	2.144847	0.0335
R-squared	0.994762	Mean dependent var	0.062954	
Adjusted R-squared	0.994605	S.D. dependent var	0.063967	
S.E. of regression	0.050189	Akaike info criterion	-5.954065	
Sum squared resid	0.403037	Schwarz criterion	-5.859946	
Log likelihood	262.0855	F-statistic	26.59980	
Durbin-Watson stat	1.668550	Prob(F-statistic)	0.000000	
Inverted AR Roots	.15			

Fuente: Modelo especificado y estimado por las autoras.

Efectuando la estimación del modelo por MCG, vemos que el valor del estadístico Durbin-Watson incrementa su valor pasando de 1.52 a 1.67, por lo tanto se ha reducido la autocorrelación, pero hay que tener en cuenta que al realizar esta estimación se pierden once observaciones.

Con respecto a los valores de los coeficientes estimados, observamos que siguen teniendo signos correctos (todos positivos, excepto el del coeficiente correspondiente a los precios relativos que lo tiene negativo).

Si estimamos la ecuación de exportaciones, pero considerando las variables, tanto endógena como predeterminadas, en niveles y no en cocientes, los resultados de efectuar la estimación serían los siguientes:

TABLA 16 Resultados del Modelo 3.
Estimación por MCO de las Exportaciones Industriales en niveles

LS // Dependent Variable is LOG(XR10)				
Sample: 1975 1990				
Included observations: 176				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.333233	0.119509	-2.788343	0.0059
LOG(Q10)	0.020026	0.007859	2.548168	0.0117
LOG(DEXT)	0.037321	0.017021	2.192600	0.0297
LOG(PRI10)	-0.247913	0.050998	-4.861189	0.0000
LOG(NE3)	0.048028	0.016794	2.859828	0.0048
LOG(XR10R)	0.960375	0.012945	74.19058	0.0000
R-squared	0.995573	Mean dependent var		4.057490
Adjusted R-squared	0.995442	S.D. dependent var		0.994489
S.E. of regression	0.067137	Akaike info criterion		-5.368530
Sum squared resid	0.766264	Schwarz criterion		-5.260445
Log likelihood	228.6975	F-statistic		7645.590
Durbin-Watson stat	1.615829	Prob(F-statistic)		0.000000

Fuente: Modelo especificado y estimado por las autoras.

Estimando la ecuación de las exportaciones reales, en logaritmos, vemos que se confirman todos los resultados obtenidos anteriormente: la influencia positiva y significativa sobre las exportaciones tanto de la producción industrial del país, como del nivel de actividad de los otros países, y del porcentaje de la población activa que ha alcanzado un nivel de educación igual o superior al de segundo ciclo de secundaria. Además, se confirma la influencia negativa y significativa de los precios sobre las exportaciones.

Predicciones efectuadas con los modelos propuestos

En esta sección presentamos los resultados de las predicciones efectuadas para la variable exportaciones, para los años 1991 y 1992, y todos los países incluidos en los dos modelos propuestos.

Con esto, además de predecir los valores futuros de las exportaciones industriales, se efectúa la evaluación de la capacidad predictiva de cada uno de los modelos propuestos, con el fin de hacer comparaciones de las mismas y ver cual es el que nos proporciona las mejores predicciones.

Así, en la siguiente tabla, se presentan los resultados de las medidas de la capacidad predictiva de cada uno de los modelos estimados en la sección anterior, y que son:

La Raíz del Error Cuadrático Medio (RECM) del período de predicción, calculado como la raíz cuadrada del cociente entre la Suma de Cuadrados de los Errores (SCE) del período de predicción entre el número de predicciones efectuadas.

La RECM como porcentaje de la media de la variable endógena en el período de predicción (% RECM).

El coeficiente de desigualdad de Theil, que indica que las predicciones efectuadas son buenas cuando su valor se encuentra entre 0 y 1. Si el valor del coeficiente es 0 las predicciones son perfectas, por lo que cuanto más próximo esté a 0 el valor del coeficiente mejores serán las predicciones efectuadas.

TABLA 17. Comparación de la capacidad predictiva de los modelos.

	Variable Dependiente	Predicción para:	RECM predicc.	% RECM predicc.	Coef. U Theil
Modelo 1	XR10/XR10R	XR10	4.3856	3.4305	0.0144
Modelo 2	XR10/XR10R	XR10	4.4598	3.46102	0.0146
Modelo 3	XR10	XR10	9.7803	7.3856	0.0315

Fuente: Elaborado por las autoras.

Dónde:

XR10 = Exportaciones industriales a precios y tipos de cambio de 1990 (miles de millones de dólares de 1990).

XR10R = Exportaciones industriales a precios del 90 (miles de millones de dólares de 1990) retardada un período.

De la observación de los resultados proporcionados por las medidas utilizadas para evaluar la capacidad predictiva del modelo, se puede señalar que las predicciones efectuadas son, en general, bastante buenas, ya que el valor del coeficiente de desigualdad de Theil está muy próximo a 0, y el %RECM están en torno al 3% con respecto a la media de y.

Las mejores predicciones se han obtenido a partir del Modelo 1, modelo en el que estimamos el crecimiento de las exportaciones industriales reales, por MCO, por lo que es este el modelo que escogeríamos el modelo, en su primera aproximación como el mejor modelo para estimar las exportaciones reales industriales para el conjunto de países estudiados.

Además, con estos resultados observamos que la capacidad predictiva es muy similar si comparamos el Modelo 1 y el 2, o sea el modelo estimado por MCO y por MCG, lo que indica que la autocorrelación aunque está presente en este caso, no es demasiado influyente.

En la tabla 18 presentamos los valores reales y las predicciones de las exportaciones reales industriales efectuadas con el Modelo 1 (cuyos resultados se recogían en la Tabla 14), XR10 y XR10F respectivamente, así como los errores de predicción (diferencia entre el verdadero valor de las exportaciones, y su predicción).

TABLA 18. Predicciones efectuadas con el Modelo 1 que explica el incremento en las exportaciones industriales reales

País-año	XR10	XR10F	Error predicc.
Alemania - 91	311.5975	322.3067	-10.70929
Alemania - 92	307.2134	312.8247	-5.611330
Bélgica + Luxem - 91	93.82319	96.94349	-3.120304
Bélgica + Luxem - 92	90.56600	95.64478	-5.078778
Dinamarca - 91	27.14963	26.74375	0.405872
Dinamarca - 92	27.72819	27.73395	-0.005756
España - 91	46.70183	44.07689	2.624939
España - 92	48.82751	47.78375	1.043764
Francia - 91	164.0909	163.9813	0.109633
Francia - 92	166.5501	166.3563	0.193869
Gran Bretaña - 91	119.8724	112.4132	7.459193
Gran Bretaña - 92	121.4068	125.4089	-4.002081
Holanda - 91	97.89539	98.41337	-0.517984
Holanda - 92	97.67261	100.5392	-2.866549
Italia - 91	129.9250	129.7802	0.144832
Italia - 92	129.5775	135.2350	-5.657535
Portugal - 91	13.39342	14.07728	-0.683860
Portugal - 92	13.66162	13.53765	0.123964
Estados Unidos - 91	216.4257	213.4156	3.010169
Estados Unidos - 92	218.1359	225.2249	-7.089005
Japón - 91	164.6260	169.3761	-4.750122
Japón - 92	164.4120	170.6332	-6.221224

Fuente: Elaborado por las autoras

Nivel educativo y capacidad exportadora: Un aspecto novedoso importante de nuestro modelo es la inclusión del nivel educativo de la población activa como factor de gran importancia en la explicación de la capacidad exportadora. La influencia de esta variable se manifiesta en la práctica de muchas formas, en aspectos cualitativos de la producción, organizativos y de calidad de los servicios públicos y privados que contribuyen a facilitar las actividades exportadoras. Influye además en muchos casos sobre los valores de las demás variables explicativas como la producción manufacturera y el abaratamiento de los precios, cuando este abaratamiento está ligado a incrementos de productividad por trabajador y al desarrollo tecnológico y organizativo.

6.- CONCLUSIONES

Son muy numerosas las conclusiones que se deducen de este estudio, entre las que destacamos las siguientes:

1.- Hay que destacar el importante crecimiento del PIB en la mayoría de los países y del PIB por habitante, PIBH, en todos los que han tenido un moderado crecimiento demográfico.

2.- El nivel educativo de los países más avanzados de este grupo era ya bastante elevado en 1964 pero se ha incrementado en gran medida en la mayoría de ellos, lo que ha contribuido a superar el desfase tecnológico que tenían respecto a USA, a incrementar el cociente capital/trabajo y a aumentar la producción por habitante.

3.- Los países con menor PIBH son también los que tienen menor producción manufacturera por habitante y menor nivel educativo. La política educativa y los incentivos a la inversión manufacturera son importantes para que los países con menor PIBH superen el gap educativo e inversor que tienen respecto a los más avanzados.

4.- Los índices de competitividad deben incluir no sólo variables relativas al comercio exterior sino también otras que reflejen la capacidad de producción manufacturera y la renta per cápita de los países. El éxito de la competitividad es exportar al tiempo que se crece en capacidad productiva y en renta per cápita. Nuestro índice de competitividad estructural ICE3-CG es el que consideramos más adecuado para comparar los niveles de competitividad de distintos países en un determinado período temporal.

5.- De acuerdo con los resultados de la Tabla 12 el ranking de competitividad de mayor a menor, con datos de 1990, es: Alemania, Japón, Dinamarca, Francia, USA, Bélgica-Luxemburgo, Italia, Holanda, Gran Bretaña, España y Portugal.

6.- La posición de competitividad relativa respecto al país que ocupa el primer lugar del ranking es la que se muestra en la Tabla 13, en la que destacan los importantes incrementos de Japón e Italia y la estabilidad de USA. El país más cercano al nivel de competitividad de Alemania en 1990 es Japón con un porcentaje del 92.4%.

7.- Los países más competitivos son países con alto nivel educativo, alta capacidad de inversión por habitante y abiertos a la investigación. Los 11 países de la OCDE incluídos en el estudio de competitividad han avanzado a través del período 1975-92 hacia posiciones mejores. Los que ocupan los lugares más altos son los que tienen mayor nivel de educación e inversión, y los que más han mejorado su posición son los que más han incrementado estas variables.

8.- Es muy importante que los países con menor PIB diseñen, con las ayudas internacionales que sean precisas, políticas de desarrollo que incidan simultáneamente sobre la educación, la inversión, sus relaciones comerciales con el exterior y su moderación demográfica. El análisis de los datos de la OCDE en el período 1964-94 es de gran interés en este sentido.

7.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUAYO, E. y GUISÁN, M.C. (1996): “Factores determinantes del empleo del sector servicios en las regiones españolas”. En: *El desarrollo de las regiones. Nuevos escenarios y perspectivas de análisis*. Actas de la XXII Reunión de Estudios Regionales. Universidad Pública de Navarra, pp. 249-263.

ARRANZ, M.; FREIRE, M.J. y GUISÁN, M.C. (1997): “An International comparison of education, growth and employment”. *Applied Econometric Association*, 57th International Congress. Celebrado en Maastrich, 14-16 mayo.

AUKRUST, O. (1965): “Factors of economic development, a review of recent research”. *Productivity Measurement Review*. Febrero de 1965, pp. 6-22.

CANCELO, M.T. (1996): *Estudio de la Competitividad de la Industria Española dentro del Marco Comunitario. Un Análisis Económico*. Tesis Doctoral. Universidad de Santiago de Compostela. Publicada en Microficha por el Servicio de Publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela.

CANCELO, M.T. (1998): “Oferta y demanda de la producción manufacturera en países de la OCDE”. *Estudios de Economía Aplicada. ASEPELT-España*. En prensa.

CANCELO, M.T. y GUISÁN, M.C. (1998): *La competitividad de la industria europea*. En prensa.

CASTELLÓN, M. y COSTA, M.T. (1996): *Economías de Aglomeración en la Industria*. Document de Treball. Col·lecció d'Economia, nº E96107. Universitat de Barcelona.

DENISON, H.F. (1967): *Why Growth Rates Differ. Postwar experience in nine western countries*. The Brookings Institution. Washington D.C.

DENISON, H.F., y CHUNG, W.K. (1976): *How Japan's Economy Grew so Fast*. The Brookings Institution. Washington D.C.

EUROSTAT (varios años): *National Accounts. ESA*. Oficina estadística de las Comunidades Europeas. Bruselas.

GUISÁN, M.C. (1975): *Estudio Económico de las Funciones Agregadas de Producción*. Tesis Doctoral. Universidad de Santiago de Compostela.

GUISÁN, M.C. (1979): “Factores esenciales de crecimiento económico”. *Estadística Española*. INE, nº 80-81, pp. 57-74.

GUISÁN, M.C. (1983): *La predicción de la Renta y el Empleo*. Secretariado del Servicio de Publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela.

GUISÁN, M.C. (1997): *Econometría*. Ed. McGraw-Hill. Madrid.

GUISÁN, M.C.; CANCELO, M.T. (1998). *El empleo en Europa y en los países de la OCDE*. En prensa.

GUISÁN, M.C.; CANCELO, M.T. y DIAZ-VAZQUEZ, R. (1997): "Regional patterns of industrial sectors in EU countries 1980-95". Paper presentado en el *37th European Congress* de la *European Regional Science Association*, celebrado en Roma (Italia) del 26 al 29 de agosto de 1997.

GUISÁN, M.C. y NEIRA, I. (1997): "Educación y crecimiento: Una perspectiva mundial 1960-90". Trabajo presentado en las *VI Jornadas de la Asociación de Economía de la Educación*. Vigo. Septiembre de 1997.

INE (varios años): *Contabilidad Nacional de España*. Instituto Nacional de Estadística. Madrid.

KRUGMAN, P. (1994): "Competitiveness: A dangerous obsession". *Foreign Affairs*, marzo-abril 1994, pp. 28-44.

LUCAS, R. (1988): "On the mechanics of the economic development". *Journal of Monetary Economics*, nº 22, pp. 3-42.

MANKIEW, G. N.; ROMER, P. y WEIL, D.N. (1992): "A contribution of the empirics of economic growth". *The Quarterly Journal of Economics*, pp. 407-437.

MAS, M., PÉREZ, F. y URIEL, E. (1995): *El Stock de Capital en España y sus Comunidades Autónomas*. Vol. I. Fundación BBV.

NEIRA, I. (1996): *Análisis Cuantitativo del Gasto en Educación en Europa*. Tesina de Licenciatura. Universidad de Santiago de Compostela.

OCDE (varios años): *Foreign Trade by Commodities*. París

OCDE (varios años): *National Accounts*. París

OCDE (1995): *Education Statistics 1985-92*. París.

PULIDO, A. (1983): *Especificación inicial de las Ecuaciones de Comercio Exterior*. Grupo Link España /APS-AB/ 20-2-83. Documento nº 83/1. Departamento de Econometría de la Empresa. Universidad Autónoma de Madrid.

PULIDO, A. (1997): *Claves de la Economía Mundial y Española*. Pirámide Economía XXI. Ed. Pirámide. Madrid.

RAYMOND, J.L. (1991): *Evolución de la competitividad de la industria española frente a la Europa de los doce*. Documento de Trabajo nº 70. Fundación Fondo para la Investigación Económica y Social.

SÁNCHEZ, P. (1993): *Competitividad exterior y desarrollo tecnológico*. Proyecto de Investigación. Madrid.

SOLOW, R.M. (1956): "A contribution to the theory of economic growth". *The Quarterly Journal of Economics*. Vol. 70, nº 1, pp. 65-64.

8. ANEXO

TABLA 19. Exportaciones industriales reales hacia la OCDE.
(mil. de mill. de dólares de 1990)

	1975	1980	1985	1990
Alemania	139.6	190.1	264.1	316.9
Bélgica y Lux.	42.9	56.6	71.8	94.3
Dinamarca	13.1	17.8	22.6	26.1
España	12.0	18.3	29.4	43.5
Francia	66.4	94.1	116.2	157.5
G.Bretaña	60.5	68.3	81.2	125.4
Holanda	31.3	58.2	73.4	93.9
Italia	56.7	79.8	101.9	128.0
Portugal	3.6	5.6	8.8	14.1
Japón	43.3	84.1	144.9	166.0
USA	87.5	128.4	115.5	212.6

Fuente: Elaboración a partir de datos de OCDE, Eurostat y Contabilidad Nacional del INE.

TABLA 20. Valor añadido industrial real, mil.de mill. de dólares de 1990.

	1975	1980	1985	1990
Alemania	333.5	386.8	408.7	458.9
Bélgica y Lux.	34.2	36.1	41.0	46.0
Dinamarca	16.7	19.2	21.7	21.0
España	73.0	82.5	84.6	101.2
Francia	210.2	231.8	228.2	256.1
G.Bretaña	144.0	146.0	151.0	201.4
Holanda	33.8	48.9	49.2	53.8
Italia	138.9	195.4	203.1	245.2
Portugal	15.2	13.3	13.2	16.6
Japón	361.8	501.9	655.3	852.6
USA	632.2	766.4	900.8	1032.2

Fuente: Elaboración a partir de datos de OCDE, Eurostat y C.N. del INE

TABLA 21. Demanda Externa (mil. de mill. de dólares de 1990)

	1975	1980	1985	1990
Alemania	937.10	1099.05	1400.24	1393.63
Bélgica y Lux.	900.96	1054.12	1206.29	1307.33
Dinamarca	1142.68	1336.57	1716.78	1565.63
España	1059.37	1243.67	1508.53	1372.65
Francia	945.81	1115.43	1356.66	1344.05
G.Bretaña	1335.44	1571.48	1776.73	1877.07
Holanda	877.61	1029.62	1166.35	1238.69
Italia	1157.07	1352.91	1747.06	1630.67
Portugal	939.38	1094.05	1349.17	1251.77
Japón	2722.93	3189.28	3872.23	3852.88
USA	893.08	1080.94	1267.20	1588.73

Fuente: Elaboración a partir de datos de OCDE

TABLA 22. Precios Relativos Internacionales de las Exportaciones Industriales

	1975	1980	1985	1990
Alemania	90.15	94.11	80.89	100
Bélgica y Lux.	105.83	108.77	87.83	100
Dinamarca	98.61	93.89	87.64	100
España	81.19	90.03	82.11	100
Francia	96.67	98.59	89.20	100
G.Bretaña	91.07	119.43	110.83	100
Holanda	115.97	100.02	92.47	100
Italia	81.73	87.64	86.05	100
Portugal	89.49	83.44	85.53	100
Japón	109.86	97.86	117.11	100
USA	124.45	107.15	159.72	100

TABLA 23. Porcentaje de población activa con un nivel educativo $\geq$ al Secundario de Segundo Ciclo.

	1975	1980	1985	1990
Alemania	45.07	55.92	66.77	77.62
Bélgica y Lux.	35.66	38.46	41.26	44.06
Dinamarca	32.08	39.98	47.88	55.78
España	10.24	13.94	17.64	21.34
Francia	31.24	37.44	43.64	49.84
G.Bretaña	39.35	47.80	56.25	64.70
Holanda	50.63	52.78	54.93	57.08
Italia	15.65	19.40	23.15	26.90
Portugal	7.00	9.15	11.30	13.45
Japón	48.80	55.40	62.00	68.60
USA	71.79	75.39	78.99	82.59

TABLA 24. Stock de Capital Industrial per capita (miles de dólares de 1990 por habitante).

	1975	1980	1985	1990
Alemania	8.13	8.18	9.04	10.35
Bélgica y Lux.	4.27	4.99	5.90	7.66
Dinamarca	6.41	7.20	7.56	8.65
España	3.35	3.97	3.90	3.82
Francia	6.36	7.56	8.18	8.77
G.Bretaña	5.01	5.51	5.47	5.68
Holanda	7.40	7.95	8.20	8.60
Italia	6.16	6.60	7.87	9.10
Portugal	2.45	2.83	3.47	4.24
Japón	6.90	7.94	9.51	11.30
USA	5.05	5.39	5.85	6.15

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de OCDE, Eurostat y Mas et al.
La metodología viene recogida en Cancelo (1996).

Web del Equipo de Econometría de la USC: <https://www.usc.gal/economet/econometria.htm>

Web de libros del Equipo: <https://www.usc.gal/economet/libros.htm>

Documentos de Econometría Aplicada (DEA): <https://www.usc.gal/economet/documentos.htm>